

原 著

眼球並睪丸壓迫ノ腸運動ニ及ボス反射作用

醫學士 山 田 詩 郎

醫學士 柿 沼 昊 作

一、緒 言

西曆一九〇八年ニアシユネル(Bernhard Aschner)氏ハ「ウキネル臨牀週報第四四號ニ於テ一種固有ナル反射作用ニ關スル論文ヲ發表セリ、其ノ論題ハ未ダ記載セラレザル眼球ヨリ誘引セラルル循環系統並ニ呼吸系統ニ及ボス反射作用並ニ眼球壓迫ニ據ル橈骨動脈ノ消失ト稱スルモノニシテ當時同氏ニ依リテ豫報トシテ報告セラレタルモノナリ、アシユネル氏ノ該研究ニ關スル動機ハ氏ノ明言スル如クワグネル(Wagner v. Junke)氏ノ講義ニ其ノ端緒ヲ見出セルモノナリト云フ、即チワグネル氏ハ痴鈍狀態ニアル精神病患者ニ於テ次ギノ如キ實驗ヲナスヲ常トセリト講演セラルト云フ、即チ痴鈍狀態ニ在リテ強度ノ知覺刺激ニ對シテモ反應セザルガ如キ精神病患者ニ於テモ其ノ眼球ニ壓迫試驗ヲ行フ時ハ患者ハ活潑トナリ、身體ノ運動ヲ開始シ同時ニ意識ハ或程度迄回復シ其ノ結果患者ハ或程度迄ハ第二者ノ質問

ニ對シテ言語乃至運動ヲ以テ應答スルニ至ルモノナリト、然レドモワグネル氏ハ其ノ事實ニ對シテ理論上ノ説明ヲ與ヘザリキ。

アシユネル氏ハアイゼルスベルヒ(Elselberg)ノ教室ニ在リテ外科的手術ニ際シテ長時間其ノ麻痺狀態ヨリ回復セザリシ一患者ニ於テワグネル氏ノ眼球壓迫試験ヲ行ハルニ際シテ興味アル成績ニ到達セリ、即チ同氏ノ實驗成績ニ依ル時ハ、呼ブ、搖動スル、顔面ノ冷水洗滌、鼻腔内刺戟等其他種々ナル刺戟ニ對シテ反應ヲ示セザリシモ眼球壓迫試験ノ結果顔面赤色ヲ帶ビ深呼吸ヲ行ヒ嘔吐ヲ來シ例ヒ單時間ナリシト雖モ眼瞼ヲ開ケリト云フ、即チ其ノ成績ヨリシテ同氏ハ麻痺狀態ト精神病患者ノ痲鈍狀態トニ於テ眼球壓迫試験ハ同一結果ヲ招來スルモノナルコトヲ知レリ、更ニ同氏ハ眼球壓迫試験ヲ行フニ際シテ橈骨動脈ヲ觸診シツツ行ヘルニ驚ク可キ結果ヲ見タリト云フ、即チ眼球壓迫試験ニ際シテハ橈骨動脈搏動ノ一時的消失ヲ經驗セルニ驚ケリト、其ノ眼球壓迫試験ノ成績著シカラザルニ於テハ脈搏ノ緩徐トナルヲ見ルト云フ、以上ノ事實ニ遭遇セル同氏ハ直チニ之等ノ原因ヲ迷走神經ノ刺戟狀態ヲ以テ説明セント欲セリ、即チ第一ハ眼球壓迫ノ結果視神經鞘並ニ腦脊髓液ノ媒介ニ據リ腦壓ノ亢進セル結果延髓中ノ迷走神經中樞ノ刺戟セラルルニ歸因スルモノナルカ或ハ第二ニ神經ノ反射作用ニ原因ヲ求ム可キカヲ思惟セリト云フ、從テ同氏ハ其ノ解決ヲ企テント欲シ動物實驗ヲ行ヒテ次ギノ結論ニ達セリト云フ、即チ第一ノ假説ハ全然其ノ變化ヲ説明スルニ足ラズ、第二ノ神經性反射作用ニ歸因スルモノナルコトヲ證明シ得タリ、然シテ其ノ際該反射弓ヲナス吸心性神經ハ三叉神經ニシテ遠心性神經ハ迷走神經並ニ迷走神經中樞ノ附近ニ存在スル神經ナルコトヲ知レリト云フ、即チ同氏ハ動物實驗ニ際シテ三叉神經ヲ頭蓋骨内ニ於テ切斷セルニ該反射作用ハ發生セザルモ他ノ腦神經切斷ニ際シテハ依然其ノ反射作用ヲ證明セリ、更ニ頸部ニ於ケル迷走神經幹ノ切斷ニ於テモ亦該反射作用ノ出現ヲ見ザルモノナリト雖モ此ノ場合ニアリテハ常ニ反射作用ノ消失ヲ見ルモノニアラズシテ頸部迷走神經幹切斷後ニ在リテモ該反射作用ノ出現ヲ見ルコト屢々ナルハ注意ス可キ事實ナリト論ゼリ、其ノ説明ニ關シテハアシユネル氏、

中樞ノ刺戟或ハ頭蓋

腔内壓ノ上昇セル結果脉搏緩徐ヲ來ス可キモノナルカ更ニ多クノ實驗ヲ以テ之レニ答ヘザルベカラスト論ゼリ。

眼球壓迫ニ際シテハ血管運動神經中樞ノ關係ヲ有スルモノナルベク其ノ事實ハ眼球壓迫試驗ニ際シテ血壓ノ上昇ヲ見ルモノニシテ恐ラク血管收縮神經ノ亢奮ニ歸スベキモノナルベシ、更ニアシユネル氏ハ眼球壓迫ニ際シテ現ハル呼吸ノ變化モ亦循環系統ニ對シテ顧慮スベキモノナラント説明ヲ下セルモノニシテ該反射作用ノ出現ニ關シテ交感神經作用ヲ除外視セザリキ。

眼球壓迫ニ際シテ三叉神經ノ三枝中其ノ何レニ於テ著明ナル反射作用ヲ營ムベキカニ關シテハクラツメル Knut-schmer 氏ハ第二枝ニ重キヲ置キアシユネル氏ハ主トシテ第一枝ニシテ或程度迄ハ第二枝ノ預ルモノナリト論ゼリ、然レドモ器械的乃至電氣的刺激ニ據ル時ハ第三枝ニ於テモ呼吸氣狀態ニ於ケル呼吸靜止並ニ脉搏緩徐ヲ見ルモノニシテ時ニ其ノ著明ナルニ於テハ心臟機能ノ一時的靜止ヲ來サシメ得ベキモノナリ。

吾人ハ嘗テ腸運動ニ關スル研究ヲ行ヘルコトアリ、今日迄ニ行ハレタル腸運動ハマグヌス (Magnus) ノ光輝アル研究ニ依リテ一大發展ヲナシタリト雖モ腸運動ヲ檢スルニ當リテ血管、神經等ノ關係ニ於テ何等正規的狀態ヲ變ゼズシテ行ヒタルモノ僅少ナリ、之レ如斯目的ニ向ヒテ應用スベキ實驗方法ノ完備セザルニ原因スルモノナリ、據リテ我人ハ其ノ目的ニ向ヒテ種々考案セル結果其等ノ目的ヲ完全ニ充シ得ベシト信ゼル腸運動檢査方法ヲ考案シテ東京帝國大學醫學部紀要ニ於テ發表セリ。當時吾人ハ迷走神經作用ト腸運動トノ關係ニ對シテ研究ヲ行ヒ家兎ノ迷走神經中ニハ其ノ腸運動ニ關シテ抑制作用ヲ行フベキ神經纖維ノ存在スルコトヲ主張セリ。今日迷走神經ガ腸運動機能ニ重大ナル關係ヲ有スルモノナルコトハ周知ノ事實ナリ、從テ眼球壓迫ガアシユネル氏試驗ノ如ク迷走神經中樞ノ興奮ヲ反射的ニ誘起スルモノトスレバ迷走神經中樞ノ興奮ハ又腸運動ニ關シテモ一定ノ反射作用ヲ誘起シ得ベキ結論ニ到達スルモノニシテ以上ノ理由ニ基キ吾人ハ眼球壓迫試驗ト腸運動トノ關係ニ於ケル聯鎖ヲ講究セント欲シテ本實驗ヲ企圖セル所以ナリ、然シテ腸運動ニ於テハ吾人ハ常ニ小腸ノ運動關係ヲ講究セルモノニシテ其ノ理由ハ小腸ニ於ケル運動ガ動

物質實驗ニ於テ最容易ニ而モ歴然ト實驗セラルガ故ナリ。

實驗成績ヲ論ズルニ先立チ腸運動ノ生理ニ關シテ概略ヲ記載シ置クノ必要ヲ感ズルモノナリ、腸運動機能生理ニ於テハ一般ニ迷走神經ハ促進作用ヲナスモノニシテ交感神經ハ抑制作用ヲ營ムモノト信ゼラレ該兩神經ノ作用ハ心臟機能ニ於ケルト全然反對ノ意味ニ於テ支配スルモノト考ヘラル、以上一般ニ信ゼラルル兩神經ノ機能支配ニシテ誤リナク、而モ簡單ナル臟器の差異ノ機能ヲ司ルモノナリトセバ眼球壓迫試驗ニ歸因シテ誘起セラルル迷走神經中樞ノ興奮ハ心臟並ニ肺臟ニ於テ現ハルルト反對ノ意味ニ於テ表ハレザルベカラズ。

眼球壓迫試驗ヲ行フト同時ニ更ニ他ノ臟器ニ壓迫試驗ヲ應用セルモノニシテ即チ鞏丸壓迫ガ腸運動ニ關シテ一定ノ反射作用ヲ營ムモノナルコトヲ知ルニ至レリ、余ハ數年來常ニ鞏丸壓迫試驗ハアシユネル氏眼球壓迫試驗ノ心臟機能ニ及ボス反射作用ト全然同一意義ニ於テ抑制作用ヲ示スモノナルコトヲ靜脈波採取ニ際シテ經驗セリ、只鞏丸壓迫試驗ヲ行フニ當リテ眼球壓迫試驗ヲ行フ際ニ於ケルガ如ク充分ナル壓迫ヲ加フルコト容易ナラザル關係ニ據ルベキカ鞏丸壓迫ノ耐ヘ得ル範圍ニアリテハ其ノ抑制作用眼球壓迫試驗ニ於テ顯著ナルニ比シテ輕度ナルガ如キモ充分ナル壓迫ヲ鞏丸ニ與フルヲ得ル場合ニアリテハ其ノ抑制作用モ亦從テ顯著ナルヲ見ルナラン。

即チ我人ノ豫想セル結果ガ眼球乃至鞏丸壓迫ニ際シテ反射的ニ出現セルカ、或ハ吾人ノ豫想ノ正確ナラザリシカハ次ギノ實驗成績ニ據リテ知ルコトヲ得ベシ。

## 二、實驗方法

本實驗ニ際シテハ常ニ家兎ヲ以テ實驗ヲ行ヘルモノニシテ小腸ノ運動ヲ以テ反射作用ヲ講究セルモノナリ、更ニ腸運動ハ其ノ直筋(Längsmuskulatur)ノ運動ヲ煤煙描寫法ニヨリ記載セシメタリ、從テ吾人ノ論ズル所ハ腸管ノ直筋運動ヲ主トシテ講究セルモノナレドモ煤煙描寫法ノ曲線上ニ於テ腸管ノ環筋收縮ノ狀態モ一定度迄窺ヒ知ルコトヲ得ルモ

ノナリ。

腸運動ヲ驗スルニ當リテ我人ノ實驗方法ニ於テハ其ノ目的ニ向ヒテ作ラレタル腸管包容ノ圓嚢並ニ攝氏四十度乃至四十一度位ニ加温シ得ル「テルモスタート」ヲ要スルモノニシテ「テルモスタート」ハ圓嚢内ニ入レラレタルタイロード氏液ノ温度ヲシテ家兎ノ腸管温度ト同一ナラシメントスル目的ニ他ナラズ、該圓嚢ハ上方大約三分ノ一ニ當リテ突出セル橢圓形ノ嚢口ヲ有スルモノニシテ家兎ノ左側腹ニ該嚢口ヲ挿入シ得ルニ足ル切開ヲナシ小腸ノ一部ヲ少シク引出シテ嚢口内ヨリ圓嚢内ニ收メ嚢口ハ腹腔内ニ挿入シコツヘル氏壓搾子ヲ以テ切開口縁ヲ壓搾シテ腹腔ト圓嚢嚢口トノ結合ヲ充分ナラシム、圓嚢内ニ包容セララル腸管ノ最モ長ク腹腔外ニ出デタル部分ヲ以テ實驗ニ應用セルモノニシテ腸管壁ノ一部分ヲ結紮糸ヲ以テ圓嚢内ニ挿入セラレタル硝子釣ノ一端ニ結合シテ腸管運動ノ基點ト定ム、其ノ基點ヲ去ル五乃至六糎ノ部ニ於テ血管並ニ神經ヲ出來ル限リ害セザル様ニ二重ニ腸管ヲ結紮シ其ノ間ニ於テ切斷スル時ハ神經並ニ血管ニヨリテ支配セラレタル腸管ノ一部分ヲ得ルナリ、或ハ腸管ヲ二重ニ結紮シテ切斷スルコトナク單ニ一部分ニ糸ヲ以テ結紮シ腸管ノ一部分ヲ分離スルコトナクシテ運動ヲ記載スルコトヲ得ベシ、即チ以上ノ如ク處置セル腸管ノ運動ヲ煤煙描寫法ヲ應用シテ腸運動ノ曲線ヲ得ルモノナリ、若シ保温ト實驗動物ノ呼吸困難ヲ來サザル様ニ實驗臺ニ固定スルコトヲ注意スル時ハ腸管ハ十數時間ニ亘リテ其ノ運動ヲ持續セシメ得ルモノナリ。(詳細ハ大正十年度東大醫科紀要參照)

以上ノ實驗方法ニ據ル時ハ實驗ニ供セラル腸管ハ血管神經等ニ障礙ヲ與フル事ナリ、中樞神經支配ノ下ニ種々ナル反射作用ニ感應スルコトヲ得ルモノナリ、實驗ノ全經過ニ亘リテ何等麻酔劑ノ如キヲ使用セズ、實驗ノ用意ハ單ニ數分時ニシテ充分ニ準備セラル脈波計ニ裝置セル槓桿臂ハ常ニ一定セルガ故ニ曲線上ノ振幅大小ハ腸管運動ノ大小ヲ示スモノナリ。

壓迫試驗ヲナスニ當リテハ眼球壓迫ハ拇指ヲ以テシ羣丸壓迫ハ拇指ト示指トノ間ニ於テ行ヘリ、然シテ壓迫ノ強度

ハ實驗ニ際シテ常ニ一樣ニ近カラシムコトヲ努メタリト雖モ時ニ強ク時ニ弱キハ實驗ノ性質上脱ガレザル所ナリ、然レドモ腸運動ニ對スル反射作用ニ至リテハ程度ニ於テ差異アリト雖モ其ノ結果ニ在リテハ常ニ同一ナルヲ知レリ。

### 三、實驗成績

壓迫試驗ヲ行フニ當リテ吾人ハ同一試驗動物ニ對シテ時ヲ異ニシ或ハ相次ギテ時ニ眼球壓迫試驗、時ニ睾丸壓迫試驗ヲ行ヒ或ハ他ノ三叉神經刺激實驗ヲ爲シ、壓迫試驗ニ際シテハ時ニ右側、時ニ左側或ハ同時ニ兩側ニ實驗ヲ施セリ、或ハ之等種々ナル實驗ヲ同一試驗動物ニ施行シテ據テ現ハル成績ヲ比較講究セルモノニシテ其ノ結果ハ常ニ一定セルコトヲ證明セリ、或ハ同一試驗動物ニ數回反復シテ行ヘル其等ノ實驗成績ニ於テハ其ノ出現スル反射作用ノ程度ニ於テ多少ノ相異ヲ見ルトスルモ常ニ同一結果ニ到達セルヲ見タリ。更ニ既ニ記載セル如ク壓迫試驗ハ指端ヲ以テ加壓セルガ故ニ例ヒ出來得ル限り一定度ノ壓迫ヲ加ヘント努力セリト雖モ其壓ノ一定セザルト共ニ壓迫ヲ加フル最初ノ瞬間ニ於ケル時間的關係ニ多少ノ差異ヲ生ズルコト防止スルコト能ハザルガ故ニ反射作用ノ成績ニ至リテハ強弱アリト雖モ其ノ反射作用ガ同一ノ結果ヲ招來セシムルニ至リテハ常ニ同一ナルヲ知レリ。更ニ神經支配ノ關係モ亦動物ニ依リテ異ルト共ニ兩側全然同一ノ成績ヲ示スモノニアラズシテ一側ノ壓迫試驗ニ於テハ他側ニ比シテ極メテ著明ニ現ハルルガ如キハ常ニ目撃スル事實ナリキ。

#### 第一、眼球壓迫ト腸運動

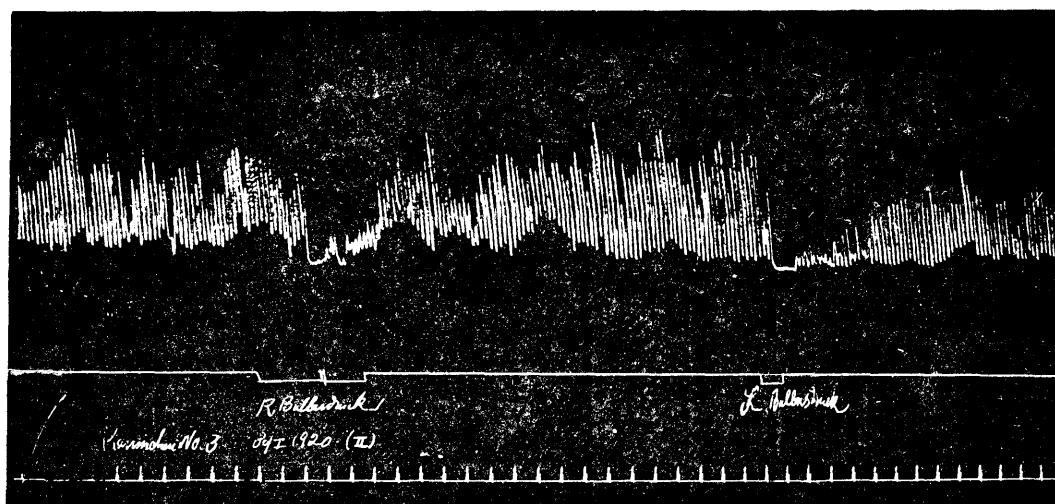
第一並ニ第二實驗(第一圖參照)ハ同一家兎ニ於テ相次ギテ實驗セラレタルモノニシテ眼球壓迫ノ程度ハ兩眼ニ於テ出來得ルダケ同一程度ナランコトヲ努力セリ、然レドモ第一實驗ニ於テハ壓迫程度其ノ初期ニ於テハ比較的輕度ニシテ腸運動ノ振幅並ニ緊張ハ抑制作用ノ程度著明ナラザルヲ見ル、然レドモ次ギノ瞬間ニ於テ壓迫ノ程度増大セルニ當リテ腸緊張ハ殆ド消失シ腸管運動ノ振幅ハ極メテ縮小セルヲ見ル、第一實驗ニ於テハ眼球壓迫試驗ハ可成長時間持續

家兔番號 第三

試驗日 30/I. 1920

項目 實驗	時 間	腸 運 動 振 幅 (糧)	收 縮 數 (毎分)	腸 緊 張	備 考
實 驗 前		1.2—3.2	23		可成長時ニ亘リテ比較的整然タル收縮ヲナシ振幅ハ比較的整然ナリ
右側眼球 壓迫	0—23"	1.3—1.5	同 上	稍 下 降	眼球壓迫試驗ハ實驗ノ當初ニ於テハ比較的輕度振幅緊張共ニ稍々下降ス
壓迫時間 七十秒	23"—35"	0.05—0.1	同 上	強度下降	壓迫強度ニ行ハル。緊張最下ル。腸收縮ノ痕跡近ニ縮小ス
	35"—65"	0.1—0.8	同 上	稍回復ス	腸收縮尙強度ニ縮小ス。而レテ前行期ニ比シテ稍増大ス。緊張稍々回復ス
實 驗 後	0—20"	1.0—1.7	同 上	回 復 ス	緊張舊位ニ回復ス。而レテ振幅未ダ舊大ニ達セズ
	20"—97"	0.6—3.3	同 上	舊 位	腸運動ノ振幅著明ナル搖動ヲ示ス。振幅ノ大サハ尙舊ノ大サニ回復セズ
	97"—	1.6—3.2	同 上	舊 位	振幅増大シテ收縮數極メテ一様ナルヲ見ル

圖 一 第



## 第二實驗

(第一圖參照)

家兔番號 第三

試驗日 30/I. 1920.

項目	時間	腸運動 (幅)	收縮數 (毎分)	腸緊張	備考
實驗前		1.6—3.2	21		振幅整然トシテ大腸緊張モ亦可良
左側眼球壓迫 時間十八秒	0—18"	運動靜止		最低度ニ下降ス	壓迫試驗ヲ行フト共ニ兩回後見 ノ縮小セル腸運動ノ靜止
實驗後	0—27"	0.2—0.7	21	極メ上ノ傾度ニ示シテ舊位トシテ漸次ニ復モス	壓迫除去ル而シテ腸運動ノ出テス 現ナ見ル而シテ緊張尙降下メス
	27"—52"	0.4—1.1	"	緊張復モ漸次ニ復モス	振幅大ニ増大シテ不規則ナリ ノ大サ不規則ナリ
	52"—	0.7—2.7	"	緊張復モ漸次ニ復モス	振幅大ニ増大シテ不規則ナリ ノ大サ不規則ナリ

其ノ以後ニ在リテハ振幅ハ益々増大シ緊張モ亦上昇シテ遂ニ比較的長時間ノ後殆ド舊位ニ復セリ。即チ以上兩實驗ニ於テ共ニ眼球壓迫試驗ノ腸運動ニ關シテ抑制作用ヲ示セルコト明カニシテ左側ニ於ケル反射作用ハ右側ニ比シテ顯著ナルヲ知レリ。

第三實驗ニ在リテハ左側眼球壓迫試驗ト共ニ腸運動ノ振幅急激ニ縮小シ其ノ緊張弛緩極メテ著明ナリ、壓迫持續ニ

セラレタル結果壓迫ノ後期ニ在リテハ指端壓迫ノ尙持續セラルルモ腸緊張ハ徐々トシテ上昇シ始メ其ノ振幅モ亦同時ニ漸次増大セルモ實驗前ニ比較シテハ尙腸運動並ニ緊張ノ著シク抑制セラルルヲ見ル、然レドモ指端ノ壓迫ヲ除去スルト共ニ振幅ハ以前ノ大サニ近ヅキ緊張モ亦舊位ニ復セリト雖モ其ノ初メニ在リテハ尙振幅緊張共ニ多少安定ナラザルヲ見タリ。

左側眼球壓迫試驗ニ際シテハ指端ノ壓迫時間ハ極メテ短時間持續セラレ而モ其ノ始メヨリ稍強度ノ壓迫ヲ加ヘラレタリ。然ルニ壓迫ニ際シテ腸運動ハ殆ド同時ニ靜止シ緊張消失セリ、從テ壓迫試驗ニ際シテ腸管ハ緩弛シ運動靜止ノ狀態ヲ呈セリ、然ルニ指端ノ壓迫除去ト共ニ腸運動ハ再び表ハレ振幅緊張共ニ尙著シキ抑制作用ヲ蒙リ緩徐ナリト雖モ漸次舊位ニ復セントセリ而シテ指端壓迫除去後二十秒迄ハ腸運動ノ振幅ハ徐々ニ増加セルモ振幅ノ大サハ尙不整ナルヲ脱レザリキ、其ノ間ニ於テハ緊張ハ運動靜止時ニ比シテ殆ド大差ナシト云フコトヲ得ベシ。



## 第三實驗

試驗動物番號 第五  
試驗日 25/II. 1920.

項目	時間	腸運動 振幅 (mm)	收縮數 (毎分)	腸緊張	備考
實驗前		1.0-2.2	17		收縮運動ハ整然ナリ トシテ比較的大ナリ
左側眼球 壓迫	0-10"	1.0-0.5	減少ノ 傾向	減退	壓迫ト共ニ緊張ハ 減退シテ小ナリ
壓迫時間 二十五秒	10"-25"	0.3-0.6	回復ス	稍上昇 ノ傾向	振幅ハ極メテ縮小 シテ舊ニ復ス
實驗後	0-10"	0.3-1.4	"	著明ナ 上昇ス ルヲ示ス	指端運動ハ去ト共ニ 腸運動ハ去ト共ニ 腸運動ハ去ト共ニ
	10"-25"	3.2-2.0	"	實驗前 ヨリ更 ニ上昇	腸運動ハ去ト共ニ 腸運動ハ去ト共ニ 腸運動ハ去ト共ニ
	25"-	1.1-2.3	"	舊位ニ 回復ス	途ニ舊位ニ復ス 共ニ緊張ハ去ト共ニ

實驗前ニ在リテハ腸運動ノ振幅大ニシテ整然ナリ、收縮數毎分約十九ヲ示セリ、最初右側眼球壓迫試驗ヲ行フ、壓迫ノ持續時間四十五秒ナリ、壓迫ノ直後ニアリテハ腸運動ハ數回ノ増大セル收縮ヲ行ヒ腸管ノ緊張稱上昇ス、如斯運動興奮時間ノ短時出現ヲ示セル後腸運動ハ極メテ急速ニ抑制セラレ次キテ數秒間ノ腸運動靜止ヲ見ルモ次ギノ瞬間ニ在リテハ眼球壓迫ノ尙持續セラル、ト雖モ再び縮小セル腸運動ノ現ハル、チ見ル、而レハ收縮振幅ノ小ナルト共ニ腸管ノ緊張極メテ減弱シ、壓迫試驗ノ末期ニ至リテハ腸運動ノ收縮ハ可成増大シ其ノ緊張モ大ニ舊位ニ復セントセリ、指壓除去ト共ニ腸運動ハ極メテ短時間大ニ縮小セルモ速ニ實驗前ノ狀態ニ復スルヲ見ル。(第二圖參照)

原著 山田、柿沼ハ眼球並ニ壓迫ノ腸運動ニ及ボス反射作用

際シテハ運動振幅ハ極メテ縮小セリト雖モ收縮數ニ至リテハ注意サル程度ノ變化ヲ認メズ、壓迫除去ト共ニ腸運動ノ振幅再び増大シ壓迫除去ノ直後ニ在リテハ數回ノ腸收縮ハ實驗前ニ比シテ著シク増大シ緊張モ亦顯著ニ上昇セリ、然レドモ持續スルコトナク短時間ニシテ遂ニ舊位ニ戻ルヲ見ルナリ、以上ノ壓迫除去直後ニ於ケル腸運動ノ興奮期ハ短時間ニシテ回復セルモ、他ノ實驗ニ在リテハ該興奮期ノ比較的長時間ニ亘ルモノアルヲ實驗セル事屢々ナリ。

## 第四實驗

試驗動物番號 第三。  
試驗日 大正九年一月三日。

第一回實驗後五十分三秒ニシテ再び左側眼球壓迫試驗ヲ行フ、指壓壓迫時間十五秒ナリ。眼球壓迫ニ當リテ第一回ノ腸運動ハ極メテ大ナル收縮ヲ行ヒ次ギテ腸運動ハ可成著明ニ縮小シ同時ニ緊張ノ著シク低下セルヲ見ル、其ノ腸運動抑制作用ニ際シテハ振幅ハ約二分ノ一ニ縮小セルモ腸運動ノ靜止ヲ見ルニ至ラズ、運動收縮數ニ至リテハ殆ド變化ヲ認メズ、壓迫除去後直チニ腸收縮、緊張度殆ド舊位ニ復セリ。

一分三十七秒後更ニ第三回ノ壓迫試驗ヲナス、其ノ際ニ於テハ左右兩眼球ニ同時ニ壓迫試驗ヲ行フ、壓迫持續十五秒間ヲ持續ス、兩眼同時ニ行ヘレ壓迫ニ際シテ壓迫ノ當初ニ於テ第一并ニ第二回實驗ニ於テ見タル如キ運動并ニ緊張ノ興奮期ヲ見ルナクシテ急ニ著明ナル運動抑制作用ト共ニ緊張

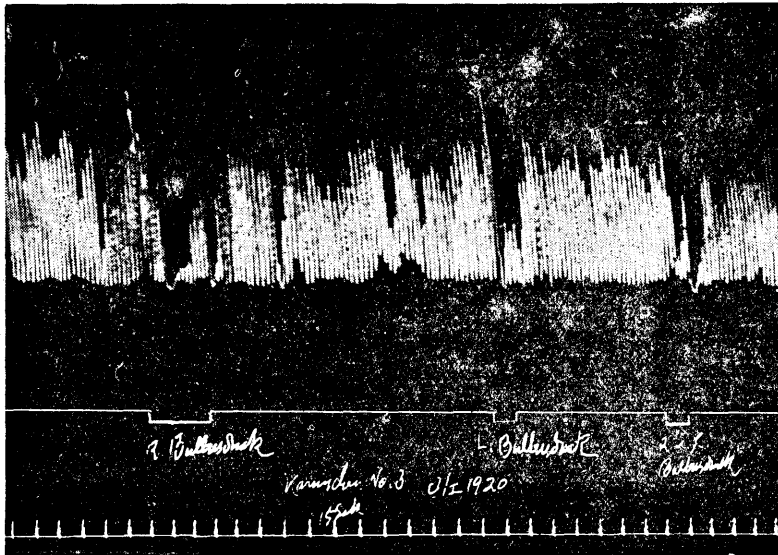
原著 山田、柿沼、眼珠並丸壓迫ノ腸運動ニ及ボス反射作用

張ノ降下ヲ見ル、而シテ壓迫ノ終リニ近ズキ短時間ノ運動靜止ト共ニ緊張ノ最大限度ノ低下ヲ見ル、而シテ運動并ニ緊張ニ對スル抑制作用ノ顯著ナルニモ不拘腸運動ノ收縮ニ至リテハ殆ド注目セラルベキ程度ノ變化ヲ見ズ、

壓迫除去後ニアリテハ直チニ運動緊張共ニ短時間ニシテ舊位ニ復セルヲ見ル。

1101

## 第二圖



第四實驗ニ際シテハ第一回並ニ第二回ノ片側眼球壓迫試驗ニ際シテ壓迫ノ直後ニ當リテ一時的ニ現ハル短時間ノ運動増大、緊張度上昇ヲ見ルモノニシテ腸管ノ運動機能ニ對シテ興奮狀態ヲ誘起スルモノナルコトヲ知ル、如斯短時間ノ興奮期ニ次ギテ現ハルハ常ニ見ル所ノ腸運動並ニ緊張度ノ抑制作用ニシテ他ノ實驗ニ於テ見ル所ト同一ナリ、然レドモ兩側眼球ニ壓迫ヲ加ヘタル場合ニ於テ以上ノ初期興奮作用ヲ見ルコト能ハズ、直チニ抑制作用ノ顯著ニ現ハルヲ見ルナリ、即チ眼球壓迫ノ程度時間的關係其他種々ナル原因ニ依リテ時ニ壓迫試驗ニ際シテ初期興奮作用ノ出現スルコトアルヲ見ルモノナリ。

## 第五實驗

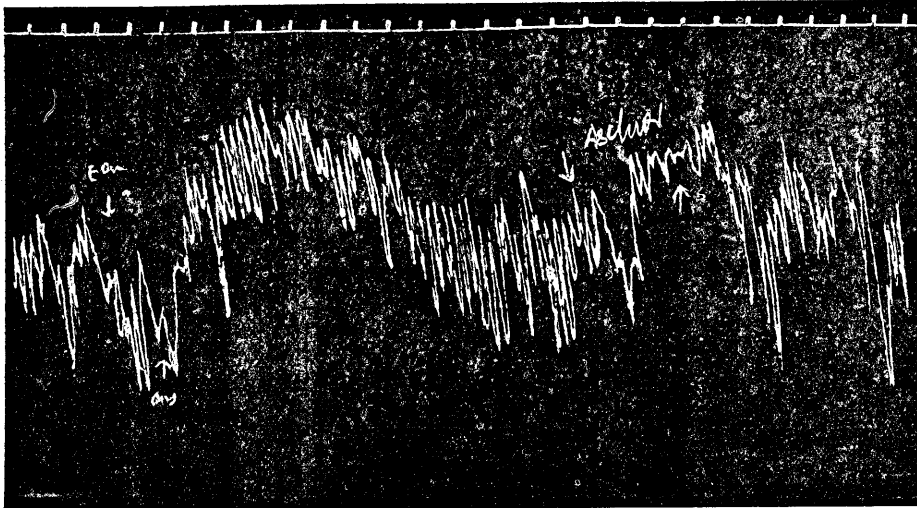
試驗動物番號 第二。

試驗日 大正九年一月三十日。

更ニ前實驗ニ於ケル腸運動ノ狀態ニ多少ノ刺激ヲ加ヘタル關係ニ於テ眼球ノ壓迫試驗ヲ驗ミント欲シ下劑ヲ以テ腸運動狀態ヲ多少影響セシメ、而

ル際ニ於ケル眼球壓迫試驗ノ作用ヲ知ラントセリ即チ其ノ目的ニ向ヒテ下劑トシテ「クロトン」油ヲ使用シ十五ノ水ニ二十五滴ノ「クロトン」油ヲ乳劑ト

## 第 三 圖



ナシ尿道「カテーテル」ヲ以テ家兎ノ胃内ニ挿入セリ。下劑注入ノ初メニ當リテハ腸運動ハ著シク縮小シ不整トナレルモ大約一時間後ニ至リテハ運動著シク増大シ從テ腸管ノ緊張モ増加セリト雖モ然モ腸運動振幅ノ狀態ニ至リテハ著シク不規則ナルヲ見ルモノナリ。

「クロトン」油撮取後一時間四十分—二時間二十分間ニテ五回ノ眼球壓迫試験ヲ行フ。

第一回壓迫ニ於テハ腸運動ハ極メテ輕度ノ縮小ヲ示セリト雖モ腸管ノ緊張度ニ至リテハ殆ド變ゼザルヲ見ル、壓迫除去後ニ在リテハ直チニ一時的ノ然モ短時間持續セル腸管緊張度ノ上昇ヲ見ル。

第二回眼球壓迫試験ニ際シテハ運動緊張共ニ中等度ノ抑制作用ヲ示シ壓迫除去ト共ニ緊張一時降下セルモ次キテ現ハル、時期ニ在リテハ實際以前ヨリモ更ニ著シキ緊張ノ上昇ヲ見ル而モ其ノ際ニ於ケル腸運動ノ振幅ハ増大シ規則的ニ整然タルヲ見ル、第二回眼球壓迫試験ニ在リテハ壓迫除去後ノ興奮狀態ハ約一分間ノ持續ヲ見ル、其ノ後ニ在リテハ上昇セル緊張ハ再び徐々ニ降下シテ舊位ニ達セルト共ニ腸運動振幅ノ大サハ著明ニ縮小セルヲ見ル。

第三回壓迫試験ニ在リテハ第二回ニ於ケルト殆ド同様ノ關係ヲ示セリ。  
(第三圖前半參照)

第四回壓迫試験ニ際シテハ收縮并ニ緊張度共ニ著明ナル抑制作用ヲ示セリ然レモ壓迫試験ノ後半ニ至リテハ緊張著シク増加シテ實驗前ニ比シテ更ニ上昇ヲ示ス、壓迫除去後ニ在リテモ上昇セル緊張ハ尙一定時持續シ振幅ノ大サ縮小セルモ上昇セル緊張ノ傾向降下ヲ示セルト共ニ腸運動ノ振幅著シク増大シ一定時ノ經過ヲ以テ遂ニ舊位ニ復セリ。(第三圖後半參照)

第五回壓迫試験ニ於ケル關係ハ第四回試験ト全々一樣ノ經過ヲ示シ抑制作用并ニ壓迫後ノ興奮作用ヲ見ルモノナリ。

「クロトン」油ヲ以テ腸運動ヲ刺激セル場合ニアリテモ眼球壓迫試験ノ結果ハ下劑ヲ使用セザル他ノ場合ト何等其ノ状態ニ變化ナク抑制作用ヲ見ルモノナリ、然レドモ其ノ抑制作用ノ現ハルル程度ニ至リテハ兩者間ニ自カラ多少ノ異ナル所アリ、即チ腸運動ノ振幅腸緊張ニ及ボス抑制作用ノ比較の輕度ナルヲ見ルモノナリ。

然レドモ眼球壓迫除去後ニ於ケル關係ニ至リテハ極メテ特有ナル經過ヲ示セルモノニシテ壓迫指端除去後直チニ緊張ノ著シキ増加ヲ來シ、同時ニ腸運動ノ振幅モ亦多少増大シ同時ニ振幅ノ大小整然トナルヲ見ル。此ノ壓迫除去後ニ於ケル興奮期ハ「クロトン」油「使用」ニ際シテ比較の長時間持續スル傾向ヲ見ルコトハ注意スベキ事實ナリ、興奮期ノ消退ト共ニ緊張降下シ腸運動ノ振幅モ漸次舊態ニ縮小セルヲ見ル。

即チ「クロトン」油ヲ以テ腸運動ヲ興奮セシメタル場合ニ於テモ眼球壓迫試験ニ際シテハ反射的ニ抑制作用ヲ見ルコトハ依然トシテ相異ナキモ多少其ノ抑制作用著明ナラザル傾向ヲ示スト共ニ壓迫除去後ニ於ケル興奮期ノ顯著ニシテ而モ比較の長時間ニ亘ルヲ見ルモノナリ。

## 第二、鞏丸壓迫ト腸運動

以上(第六實驗)ノ鞏丸壓迫試験ニ次ギテ左側眼球壓迫試験ヲ行フ、眼球壓迫試験ニアリテモ腸運動并ニ緊張ニ對スル抑制作用ハ他ノ眼球壓迫試験ト同一ノ成績ニ到達セリ、壓迫除去ト共ニ數回ノ腸運動ニ於テハ振幅ノ増大緊張ノ上昇ヲ示シ壓迫後興奮状態ヲ示セルモ短時間ニシテ運動振幅并ニ緊張共ニ舊位ニ復セリ。

鞏丸、眼球壓迫試験ニ相次ギテ鼻腔内ニ三叉神經ノ支配部ニ於テ器械的刺戟ヲ與ヘタリ、即チ鼻腔内粘膜ノ知覺神經タル三叉神經ノ刺激ハ反射的ニ

腸運動ニ對シテ眼球并ニ鞏丸壓迫ガ其ノ運動機能ニ及ボス、結果ト同一ノ抑制作用ヲ誘起スルヲ知レリ、然モ鼻腔内ニ三叉神經ノ刺激ニ據リ腸管收縮ノ減退ヨリ途ギニ腸運動ノ靜止緊張ノ極度弛緩ヲ來セリ。器械的刺戟停止ト共ニ收縮稍増大シ緊張モ亦上昇セリト雖モ其ノ後可成長時間ニ亘リテ舊位ニ復セズ、抑制作用ノ持續セルモ途ギニ一定時ヲ要シテ舊狀態ノ再ヒ現ハル、ヲ見タリ。

以上ノ實驗ニ於テハ眼球壓迫鞏丸壓迫鼻腔内ニ三叉神經ノ器械的刺戟ノ何レニ據ルモ腸運動機能並ニ其ノ緊張ニ關シテ抑制作用ノ現ハルル點ニ於テハ皆同一ノ成績ニ達セリ、而シテ兩壓迫試験ニ際シテハ其ノ指端壓迫除去ト共ニ收縮並ニ緊張ノ共ニ舊位ニ復スト雖モ鼻腔粘膜ノ三叉神經刺戟ニ達シテハ抑制作用ハ器械的刺戟除去後ニ在リテモ比較の

時間ニ亘リテ持續セラレ一定ノ經過ヲ待ツテ始メテ刺激ノ消散ヲ見ルモノナルガ故ニ抑制作用ノ比較的長時間ニ亘ルコトヲ理解シ得ルモノナリ、要スルニ眼球壓迫率九壓迫乃至鼻腔内粘膜刺激等ニ際シテ腸運動ニ關シテハ反射的ニ抑

原著 山田、柿沼ニ眼球並率九壓迫ノ腸運動ニ及ボス反射作用

## 第六實驗

試驗動物番號 第五  
試驗日 25/II. 1920.

項目 實驗	時 間	腹 運 動 振 幅 (mm)	收 縮 數 (毎分)	腸 緊 張	備 考
實驗前		2.1—4.8	17		腸收縮ノ振幅大ニシテ整然然レモ時々更ニ大ナル收縮ヲ見ル
右側率九 壓迫 壓迫時間 三十九秒	0—15"	3.2—0.6	殆ト不變	著シク減退	緊張降下シ振幅モ亦極メテ著明ニ縮小セリ
	15"—30"	0.6—1.7	同 上	同 上	壓迫試驗ノ中頃ニアリテ數同ノ收縮ハ大ナル振幅ヲ示ス
	30"—39"	0.5—0.6	同 上	同 上	壓迫ノ終リニ至リ數同ノ腸收縮ハ増大スルモ大体ニ於テ抑制作用顯著ナリ
實驗後	0—24"	1.8—4.6	同 上	舊態ニ復ス	壓迫除去後三同ノ腸收縮ハ可成増大シ次ギテ收縮緊張共ニ舊態ニ復セリ
	24"—	1.3—3.0	同 上	同 上	多少腸運動ノ振幅減退シ次回ノ壓迫試驗ヲ行フ迄持續セリ

## 第七實驗

試驗動物番號 第五  
試驗日 25/II. 1920.

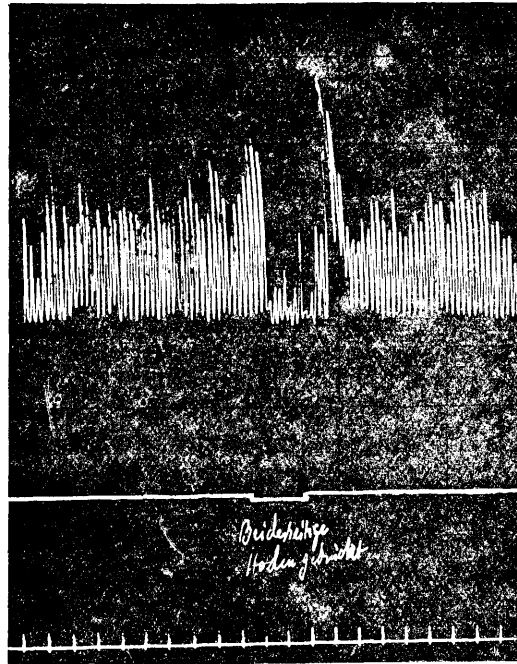
項目 實驗	時 間	腹 運 動 振 幅 (mm)	收 縮 數 (毎分)	緊 張	備 考
實驗前		1.0—4.1	18		腸運動ハ安靜ニシテ振幅大ニ整然タリ
兩側率九 壓迫 壓迫時間 三十三秒	0—15"	0.3—1.8	殆ト同一	著明ナル下降	急激ニ緊張下降ス。同時ニ腸收縮ノ振幅極メテ減退セルヲ見ル
	15"—33"	0.3—1.8	同 上	謂然同前	壓迫持續ノ後半ニ至リテハ緊張何等ノ變化ヲ見ザルモ腸收縮ハ増大シモ不整ナリ
	0—13"	3.5—3.0	同 上	實驗前ニ更ニ上昇ヲ示ス	指壓除去ト共ニ一時的ニ緊張甚シク上昇セルモ數回ニ於テハ舊位ニ復セリ
實驗後	13"—	1.5—2.2	同 上	舊態回復	實驗前ニ於ケル舊位ニ殆トアルヲ見ル

長時間ニ亘リテ抑制作用ノ實驗尙依然トシテ存在スルヲ見ル、此ノ關係ハ次ギノ事實ニ據リテ容易ニ説明スルコトヲ得ルモノナリ、即チ器械的刺激ヲ鼻腔内粘膜上ニ及ボシ、後之ヲ停止スルモ粘膜上ニ置ケル刺激ハ停止後尙比較的長

制作用ノ現ハル事ハ明カナル事實ナルコトヲ知ルニ足ル。

以上ノ兩側辜丸壓迫試驗ニ際シテハ指端壓迫ト共ニ急激ナル腹管緊張ノ下降ヲ來シ收縮ノ振幅モ亦著シク縮小シテ抑制作用ノ極メテ著明ナルヲ見ル、然レドモ其ノ抑制作用ハ腸運動ノ靜止ヲ來スニ至ラズ、而シテ其ノ抑制作用ハ壓迫試驗ノ前半ニ於テ最モ著明ニシテ後半ニ在リテハ緊張ハ依然トシテ殆ド變化ナキモ腸運動ノ振幅ハ比較的増大シタ

第 四 圖



リト雖モ其ノ間ニ於テ尙極メテ縮小セル收縮ヲ認ム、壓迫除去ト共ニ忽チ緊張ハ實驗前ニ比シテ高度ニ上昇シ腸收縮ノ振幅モ亦増加セリト雖モ緊張上昇ニ比シテ振幅ノ増加ハ著シカラズ、然レドモ壓迫除去ト共ニ起レル興奮期ハ單ニ短時間ニシテ收縮緊張共ニ暫時ニシテ舊態ニ復セルヲ見ル。(第三、四圖參照)

他ノ辜丸壓迫試驗ニ於テハ片側ノ辜丸壓迫ニ依リテ忽チ腸運動ノ靜止ヲ來シ壓迫ノ後期ニアリテハ抑制作用ノ明カニ存在スルト雖モ當初ニ比シテ見ル時ハ著シク收縮ノ増大セルモ其ノ緊張ノ上昇度ハ比較的僅少ナリ、壓迫除去後ニ在リテハ前記ノ場合ノ如ク一時性興奮狀態ヲ見ルコトアリトスルモ多クノ場合ニ在リテハ短時間ニシテ舊態ニ復シ興奮期ヲ見ザルコト多シ。

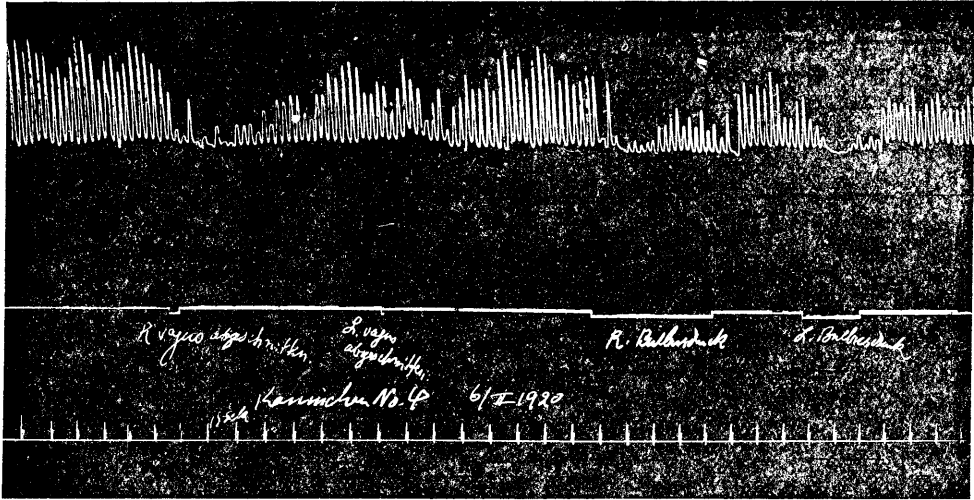
### 第三、迷走神經截斷後ニ於ケル壓迫關係

#### 第八實驗

試驗動物番號  
試驗日

第四。  
大正九年二月六日

## 圖 五 第



原著 山田、柿沼 眼球圧迫ノ筋運動ニ及ボス反射作用

實驗前ニ在リテハ腸運動ハ旺盛ニシテ振幅大規則整然タリ(振幅一・五—二・五種、收縮數毎分十七)、頸部ニ於ケル右側迷走神經幹ヲ截斷スルヤ忽チ腸運動ノ收縮著シク縮小シ緊張又大ニ減退シ約一分三十秒後ニ至リテ運動異態始ド舊位ニ復セリ、而モ其ノ舊態ニ復スル狀態ハ極メテ緩徐タルヲ見ル、其ノ全ク舊位ニ復スルヲ待ツテ、左側迷走神經幹ノ截斷ヲ行フ、其ノ際ニ在リテハ腸運動振幅縮小并ニ緊張ノ減退極メテ輕度ニシテ然モ極メテ短時間ナリ、即チ右側截斷ニ於テハ長時間ニ亘リ而モ顯著ナル抑制作用ヲ認メタルモ次ギテ行ヘル左側截斷ニ當リテハ其ノ影響甚シク輕度ナルヲ見ルナリ。

兩側迷走神經截斷ヲ行ヒタル後腸運動狀態ノ舊位ニ復スルヲ待ツテ右側眼球壓迫試驗ヲ行フ、壓迫ノ持續時間約一分十秒ニシテ指壓ト共ニ腸運動ハ著シク抑制セラレ緊張減退振幅縮小シテ極メテ短時間ノ運動靜止ヲ來ス、而レモ此ノ場合ニアリテモ迷走神經截斷ヲ行ハザル場合ト同様ニ其ノ收縮數ニ至リテハ殆ド變化ヲ認メズ、壓迫持續ノ中頃ニ至リテ運動振幅稍増大シ同時ニ其ノ緊張モ亦少シク上昇スルヲ見ル、而レモ實驗ノ狀態ニ比スル時ハ運動機能ノ抑制作用極メテ顯著ナルヲ見ルナリ、指壓除去ト殆ド同時ニ大体ニ於テ舊態ニ復スルニ至ルヲ証セリ。

第一回右側眼球壓迫ニ依リ抑制作用ノ消散スルヲ待ツテ更ニ左側眼球壓迫ヲ行フ。壓迫持續ノ時間約三十秒ヲ示セリ、左側眼球壓迫試驗ニ於ケル成績モ全々右側眼球壓迫ヲ行ヘル場合ト同様ニシテ常ニ腸運動ノ抑制作用ヲ見ルト雖モ此ノ場合ニアリテハ右側眼球壓迫ヨリモ其ノ抑制作用ノ顯著ナルモノアノ指壓ノ始メニ當リテ約十五秒ノ腸運動靜止ヲ見ル、壓迫ノ後期ニ至リテハ縮小セル振幅ヲ以テ收縮ヲ行ヒ緊張極メテ輕度ノ上昇傾向ヲ示スヲ見ル、壓迫ノ除去ニ際シテハ直ニ收縮并ニ緊張ノ舊位ニ復スルヲ見ルナリ。(第五圖參照)

腸運動機能ニ際シテ眼球壓迫試験ノ成績ハ試驗動物ニ迷走神經截斷法ヲ行ヘルト行ハザルトニ關係スルコトナク常ニ抑制作用ヲ示スモノナレドモ抑制作用ノ程度ニ於テハ差異ヲ示セルモノニシテ其ノ抑制反應ハ迷走神經幹截斷法ヲ行ヘルモノニシテ容易ニ而モ顯著ニ現ハルヲ見ルモノナリ。他ノ二三迷走神經幹截斷ヲ行ヘル試驗動物ニモ其ノ成績ハ全然同一ニシテ而モ次ギノ事實ヲ知ルコトヲ得ルモノナリ、即チ腸運動ノ抑制作用ハ迷走神經幹截斷ヲ行ヘルモノニ於テ最モ著明ニ表ハルヲ見ル、即チ迷走神經ト交感神經トノ平行ノ障礙セラレタル場合ニ於テ其ノ一方ノ作用顯著ナルヲ見ルモノナリ。

## 第九實驗

試驗動物番號 第四  
試驗日 6/II. 1920.

時 間	腸運動 振 幅 (mm)	收縮數 (毎分)	緊 張	備 考
實驗前	0.7—2.5	17		腸收縮比較的大ニシテ 整然レ其ノ全般ハ周 期的ノ増減輕度ニ存在ス
左側罌丸 壓迫	0—17'	—	極度ニ 弛緩ス	罌丸壓迫ト共ニ腸運動 ハ静止ス。緊張モ亦極 度ニ降下ス
壓迫時間 二十秒	17"—20"	0.1—0.3	同 上	壓迫ノ末期ニ至リテ 兩回ノ極小セシメ 收縮ヲ示ス
實驗後 (右側壓迫)	0—1'10"	極メテ小	輕度ニ 減退ス	壓迫除去直後ニ在リテ ハ振幅尙極度減退然 トシテ存在ス
	70'—2'12"	0.3—0.7	舊態ニ 復ス	振幅稍増大ス。同時ニ 緊張亦輕度ノ上昇ヲ示 ス
	2'12"—5'	0.5—2.1	同 上	舊態ニ 復ス
右側罌丸 壓迫時間 三十秒	0—30"	—	極度ニ 降下ス	罌丸壓迫ト共ニ運動靜 止シ其ノ緊張モ亦極 度ニ降下ス
實驗後 (左側壓迫)	0—1'15"	0.2—0.8	實驗前ト 殆ド大差 ナシメズ	稍上昇ス。弛緩著 明ナリ
	1'15"—2'25"	0.2—1.3	同 上	更ニ輕度 ノ上昇ヲ 見ル
	2'25"—	0.8—2.0	同 上	舊態ニ 復ス
兩側罌丸 同時壓迫 五十秒	0—50"	—	極度ニ 降下ス	壓迫間ニ於テハ緊張極 度ニ下降シ腸運動靜 止ス
實驗後	0—6'	0.5—2.1	舊態ニ 復ス	長時間ノ經過後ニ至 テ遂ニ舊態ニ復ス





迷走神經截斷ヲ行ヘル試驗動物ニアリテモ、壓迫試驗ニ據リテ腸運動ノ抑制作用顯著ニ現ハルヲ見ル、即チ第九實驗ニ於テ見ルガ如ク壓迫ト共ニ抑制作用極度ニ達シ腸運動ノ靜止ヲ見ル迷走神經截斷ヲ行ハザルモノニ於テハ斯ク完全ナル運動靜止ヲ見ルコトハ比較的稀ナルヲ見ルナリ、壓迫ヲ除去スルト共ニ腸運動ハ再び現ハルト雖モ其ノ運動振幅ハ極メテ縮小セルモノニシテ緊張モ亦輕度ノ上昇ヲ示スニ過ギズ、如斯狀態ヨリ漸次抑制結果ノ消散シ振幅増大緩徐ニ進行シ緊張上昇又之ニ伴フ、壓迫後ニ尙殘留スル抑制作用ハ其ノ何レノ實驗ニ在リテモ長時間持續セリト雖モ遂ニ舊態ニ復スルヲ見ルモノナリ、兩側壓迫同時ニ行ヘルニ際シテハ其ノ成績ノ極メテ著明ニ現ハルヲ見ルモノナリ。(第六圖其ノ一、其ノ二參照)

迷走神經截斷ヲ行ヘル家兎ニ在リテハ腸運動ノ抑制作用極メテ顯著ニシテ壓迫除去後ニ殘ル抑制作用ノ影響甚シク長時間持續スルヲ見ルモノニシテ如斯顯著ナル抑制作用ノ出現ハ迷走神經截斷ヲ行ハザル動物ニ在リテハ普通見ザル所ナリ、即チ壓迫ニ際シテ誘起セラルル腸運動ノ抑制作用ハ迷走神經截斷ニヨリテ促進セラルルモノナルコトヲ知ルナリ。

## 第十實驗

試驗動物番號  
試驗日

第二竝第七。  
大正九年一月三十日 竝二月十五日

走神經截斷ヲ行ヘル家兎ニ於テモ鼻腔内粘膜ノ器械的刺戟ニ據リ三又神經ヲ刺戟スル時ハ他ノ實驗ト同様ニ腸運動靜止并ニ緊張ノ弛緩ヲ誘起スルモノニシテ反射的抑制作用ノ顯著ナルヲ見ル。

更ニ如斯抑制作用ハ鼻腔内粘膜刺戟ニ據ル三又神經未刺戟ノミニアラズ、尙眼球乃至眼瞼結膜刺戟ニ據ル三又神經刺戟ヲ以テモ同一成績ニ到達スルヲ見ルモノナリ、即チ此ノ場合ニアリテモ迷走神經ノ影響ハ抑制作用ニ對シテ重大ノ意義ヲ有スモノニアラザルヲ知ルベシ。

「クロトン油」ヲ與ヘ腸運動ノ刺戟狀態ニアル試驗動物ニ於テ始メ右側眼球壓迫ヲ行ヘルニ腸緊張ノ降下極メテ顯著ナリシモ腸運動ノ振幅ニ對スル

抑制作用ハ比較的著シカラザルヲ見ル、眼球壓迫除去後ニ在リテハ緊張ハ反ツテ實驗前ニ比シテ遙カニ上昇ヲ來シ振幅増大セル傾向ヲ示シ規則整然ト現ハル、モ一定時ヲ經テ舊態ニ復ス、茲ニ於テ右側迷走神經ヲ頸部ニ於テ截斷セルニ緊張短時間降下シ收縮ノ振幅減退セルモ一定時後ニ至リテ振幅増大シ整然タルヲ見ルニ至ツテ、左側迷走神經ヲ頸部ニ於テ截斷ス、然ルニ左側截斷ニ當リテハ注目スベキ程度ノ變化ヲ見サリキ。

兩側迷走神經幹ヲ頸部ニ於テ截斷セル後再び右側眼球壓迫試驗ヲ行フニ指端壓迫ト共ニ腸緊張急激ニ降下シタリト雖モ腸收縮ノ振幅ニ至リテハ著シキ抑制作用ヲ見ルニ至ラズ、然レモ降下セル腸緊張モ指壓除去ト共ニ一

時反ツテ實驗前ニ於ケル緊張ヨリモ著シク上昇セル後一旦舊態ニ復セリト雖正次ギノ時期ニ在リテハ緊張ハ再び上昇シ比較的長時間ニ亘リテ上昇セル緊張ヲ持續シ其ノ際ニアリテハ腸收縮ノ振幅ト顯著ナル増大ヲ示セルモ

遂ニ漸次下降シテ舊態ニ復シ振幅ノ増大モ緊張ノ下降ト共ニ再び舊態ニ到達セルヲ見ル。

三又神經末梢ノ刺激ニ據リテ迷走神經截斷ヲ行ヘル試驗動物ト其ノ然ラザルトヲ問ハズ常ニ腸運動ニ對シテハ抑制作用ノ現ハルモノナルコトヲ知ルモノナリ、而シテ迷走神經截斷ヲ行ヘル試驗動物ニ在リテハ抑制作用ノ現ハル事反ツテ迷走神經截斷ヲ行ハザルモノニ比シテ著シク顯著ナルヲ見ルモノナリ、即チ此ノ事實ニ據ル時ハ迷走神經緊張ノ脫漏ハ腸運動機能ノ抑制作用ヲシテ益々容易ニ出現セシムルモノナルコトヲ知り得ルモノナリ。單ニ三又神經末梢ノ器械的刺激ノミナラズ更ニ化學的刺激例ヘバ「エーテル」、「クロールホルム」或ハ醋酸吸入等ニ據ル鼻腔粘膜ノ刺激モ器械的刺激ト同様ニ腸運動機能ノ抑制作用ヲ誘起セシムルモノナルコトヲ見ルベシ。吾人ハ既ニ下劑ヲ以テ腸運動機能ヲ促進セシメタルモノニアリテモ抑制作用ノ現ハルモノナルコトヲ論述セリト雖モ此ノ事實ハ下劑ヲ以テ腸運動ヲ興奮セシメタルモノニ迷走神經截斷ヲ行ヘル後ニ於テモ前者ニ於ケルト同様ニ抑制作用ノ證明セラルモノナルコトヲ知レリ。而シテ其ノ抑制作用ノ現ハル事ニモリテハ下劑ヲ使用セザルモノニ於ケルト同一ノ關係ヲ示スト雖モ下劑ヲ以テ腸運動ヲ興奮セシメタル後迷走神經截斷ヲ行ヘル試驗動物ニ於テハ一二ノ殊有ナル點ヲ知ルモノナリ、第一ニ於テハ實驗開始ト共ニ緊張ハ急激ニ降下シ其ノ抑制作用ノ顯著ニ現ハルト雖モ腸運動收縮振幅ニ至リテハ緊張度ノ降下ニ比シテ其ノ縮小ヲ見ルコト比較的低度ナルヲ見ル、即チ緊張降下ノ著シキニ反シテ振幅縮小ノ著明ナラザルヲ見ルモノナリ、第二ニ在リテハ指壓除去ト共ニ直チニ下降セル緊張ノ上昇ヲ見ルモノニシテ此ノ際ニ在リテハ緊張ノ上昇ハ實驗前ニ比シテ遙カニ大ナルヲ見ル而モ一旦上昇セル緊張ハ比較的長時間ニ亘リテ其ノ上昇ヲ持續シ腸運動ノ振幅モ亦相當ニ増大シ而モ規則的ニシテ整然タルヲ見ルモノナリ。即チ迷走神經截斷ヲ行ヘル場合ニ於テハ其ノ壓迫除去後ニ於ケル緊張ノ振幅増大ノ興奮期モ亦顯著ナルヲ見ル、而シテ比較的長時間持續ノ後遂ニ舊態ニ復ス

ルヲ常トス。

原著 山田、柿沼 II 眼球並瞳孔壓迫ノ腸運動ニ及ボス反射作用

一二〇一

#### 四、綜括的批判

以上記載セル所ノ實驗並ニ他ノ多クノ實驗成績ニ據リテ吾人ハ次ギニ述ブル所ノ事實ヲ確定スルコトヲ得ルモノナリ、即チ眼球乃至瞳孔壓迫並ニ鼻腔内ニ叉神經分布ノ末梢刺激ニ據リテ小腸ノ運動機能ニ對シテ反射的ノ抑制作用ヲ示スモノナルコトヲ知り得タリ、而シテ其ノ反射的抑制作用ノ單純ニシテ且ツ定型的ニ出現スル際ニ於テハ腸運動ノ振幅ハ實驗ト共ニ直チニ縮小スルカ或ハ一旦運動靜止ノ狀態ニ達スルモノナリ、其ノ際ニ於テ腸管ノ緊張（我人ノ方法ハ既述ノ如ク直筋ノ運動ヲ主トシテ現ハスモノナルガ故ニ主トシテ直筋ニ關シテ論ゼラル）ハ甚シク弛緩シ其ノ甚シキニ至リテハ緊張ノ全然消失スルヲ見ルニ至ル、以上ノ抑制作用ハ壓迫試驗ト殆ド同時ニ現ハレ而モ實驗ノ初期ニ當リテ急激ニ且ツ顯著ナルヲ見ルモノニシテ壓迫乃至刺激ノ比較的長時間持續スルニ當リテハ時ト共ニ疲勞ノ狀態ヲ示スモノニシテ從テ長期ニ亘ル實驗ニ際シテハ實驗ノ後半期ニ至リテハ其ノ程度ニ於テハ固ヨリ種々ナリト雖モ常ニ多少抑制作用ノ減退ヲ見ルモノナリ、然レドモ實驗ニ際シテハ抑制作用ノ存在スルコト常ニ一定ス、以上ハ定型的ニシテ且ツ單純ナル抑制作用ノ出現ニ際シテ見ラル所ナレドモ或ル場合ニアリテハ壓迫試驗ニ際シテ其ノ初期ニ於テ抑制作用ノ現ハルルニ先立チ初期興奮ヲ見ルコトアリト雖モ次ギノ瞬間ニ在リテハ常ニ抑制作用ノ伴フモノナルコトヲ知ル、或ハ初期興奮ヲ見ルコトナク、直チニ抑制作用ノ現ハルルモ壓迫試驗除去ト共ニ壓迫後ニ於ケル興奮期ヲ見ルコトアリ、而シテ如斯後期興奮ハ「クロトン」油ヲ以テ腸運動ヲ刺激セル場合ニアリテハ殆ド常ニ證明セラルル所ナリ、其ノ兩種興奮期ニ於ケル持續的關係ニ於テモ自カラ差異アリ初期興奮ニアリテハ極メテ短時間ナリト雖モ後期興奮ニアリテハ比較的長時間持續スルモノナルコトヲ見ル。

以上ノ實驗ニ際シテ起ル腸運動ノ抑制作用ハ反射作用トシテ誘起スルモノナルコトハ自カラ明カナリト雖モ其ノ反

射作用ニ關スル反射弓ノ如何ナル徑路ヲ取ルモノナルカヲ講究スルコトバ重要ニシテ而モ興味アル事實トス。アシユネル氏ノ眼球壓迫試験ニ際シテ心臟並ニ肺臟ニ於テ起ル反射弓ニ關シテハ同氏ノ實驗ニ據ル時ハ三又神經ハ吸心性ニ動キ其ノ刺戟ハ延髓中ニ於ケル迷走神經ノ中樞ニ作用シ結果該神經中樞ノ遠心的興奮ニ據リテ抑制作用ノ現ハルモノナリト論ゼラル。

吾人ハ眼球壓迫、睾丸壓迫乃至三又神經刺戟ニ據リテ起ル腸運動ノ抑制作用ニ於ケル反射弓ヲ講究スルニ先立チ茲ニ腸運動ニ關スル神經支配ノ大體ヲ總括的ニ略述セント欲ス、腸運動神經ニ關シテハ大内臟神經 (N. Splanchnicus major) 並ニ迷走神經中ニ運動神經纖維ヲ有スルモノナルコトハ確定セラレタル事實ナリト雖モ兩神經ト運動促進乃至抑制作用ノ關係ニ至リテハ今尙論爭ノ餘地ナキニアラズ、諸學者例ヘバプリューゲル (Pflüger)、シップバーレンチン (Schiff-Valentin)、パール (Pal)、ヤコビ (Jacobi) 諸氏ハ大内臟神經ハ腸運動ニ關シテ抑制作用ヲナスモノト主張ス、而シテ今日一般ニ其ノ說ノ承認セララルト雖モ迷走神經ト運動機能トノ關係ニ至リテハ現今未ダ論點ナシトセズ、ウエベル (Weber)、ブゲー (Budge)、エンゲルマン (Engelmann) 並ニ其他ノ學者ハ迷走神經ヲ以テ腸運動ノ促進作用ヲ司ルモノト信ジブルビアン (Vulpian) ニ從フ時ハ腸運動機能ノ促進作用ハ頸部迷走神經ノ刺戟ニ據リテノミ起ルモノト論ゼラレ氏ハ其ノ促進作用ハ間接的ノモノニシテ迷走神經刺戟ニ據リ心臟機能ノ抑制作用ヲ來ス結果腸血管ノ一時性貧血ニ歸因スルモノト説明セリ、ルウドキヒーカッパ (Ludwig-Kapfer) 兩氏ハ交感神經並ニ迷走神經共ニ運動促進作用ヲナスモノト論ゼリ、ブンク (Bumel) ハ迷走神經ハ抑制作用ヲナスモノナリトノ意見ヲ有シ、コールターデーグマン (Courlade-Gugon) 兩氏モ同一意見ヲ有ス、モラート (Morat) ハ同氏ノ驗ニ基キ大内臟神經並ニ迷走神經共ニ腸管ノ兩筋層ニ對シテ促進並ニ抑制作用ヲ有スル神經纖維ヲ送ルモノト論ゼリ、更ニペーリスースターリング (Pyliss-Starling) 兩氏ハ大内臟神經ハ常ニ抑制作用ヲ有シ迷走神經ハ初メ初期抑制作用ヲ示スモ次ギテ運動促進作用ヲ示スモノト論ゼリ。キンクラ (Winkler) ニ從フ時ハ迷走神經刺戟ハ促進作用ヲ來シ交感神經刺戟ハ抑制作用ヲ示スモノト

主張セリ、最近ニ於テ吾人ハ家兎ニ於ケル實驗ニ際シテハ迷走神經中ニモ亦運動抑制作用ヲ示ス神經纖維ノ存在スルコトヲ證明セルモノニシテ家兎ノ頸部迷走神經幹中ニアリテハ促進抑制兩作用ヲ有スル纖維ノ含有セラルルモノニシテ迷走神經ハ腸運動ニ關シテ混合神經纖維ナルコトヲ證明スルコトヲ得タリ、而シテ大内臟神經刺激ニ際シテハ常ニ運動抑制作用ノ現ハルルモノナルコトハ一般ニ確信セラル、然レドモ今日遍ク信ゼラルル所ハ迷走神經ハ主トシテ腸運動機能ニ對シテハ促進作用ヲ示シ、交感神經ハ抑制作用ヲナスモノナリト云フニ在リ、今茲ニ迷走神經ノ機能作用ニ關シテ一方心臟並ニ肺臟ト他方腸ニ關スル指配狀態ヲ比較講究スル時ハ迷走神經機能作用ハ前臟器ニ對シテハ抑制的ニ、後臟器ニ對シテ促進的ニ全然相反セル兩面ノ指配ヲ爲スモノナリ、即チ兩種ノ臟器ニ對シテ全ク相反スル指配ヲナスハ興味アル事實ト云ハザルベカラズ、吾人ノ目的ハ茲ニ迷走神經ガ如斯殊異性ヲ有スルコトヲ講究セントスルモノニアラズ、迷走神經ノ腸運動ニ關スル作用ハ既ニ論述セラレタル如ク今日一般ニ信ゼラルル所ニ從ヒテ吾人ノ講究ヲ進メント欲スルモノナリ。

心臟並ニ肺臟機能ニ及ボス眼球壓迫運動の抑制作用ハアシユネル氏ノ研究ニ據リテ一種ノ反射作用ナルコト明カニシテ眼球壓迫ニ際シテ三叉神經興奮ノ吸心的作用ハ延髓中ノ迷走神經中樞ニ作用ヲ及ボシ其ノ結果トシテ現ハルト云フ、故ニ若シ其ノ事實ヲ以テ腸運動ニ及ボス迷走神經中樞興奮作用ヲ同一論法ニ據リテ論ズル時ハ腸運動機能ニ及ボス關係ハ運動の促進作用ナラザルベカラズ、然ルニ眼球壓迫試驗ノ腸運動ニ及ボス影響ハ其ノ假定ニ反對シテ常ニ運動の抑制作用ナルヲ見ル、而シテ更ニ迷走神經截斷法(Vagotomy)ヲ行ヘル後ニ在リテモ同様依然トシテ抑制作用ノ現ハルルモノニシテ而モ迷走神經截斷法ヲ行ヘル動物ニアリテハ之ヲ行ハザル試驗動物ニ比シテ其ノ抑制作用ノ現ハルコト更ニ顯著ナルヲ見ル、而モ迷走神經截斷法ヲ行ヘル場合ニ於テハ壓迫試驗停止後ニ在リテモ尙其ノ抑制作用ノ殘留持續スルコト極メテ長ク而モ著明ナルヲ見ルハ注意スベキ事實トス、以上ノ關係ヨリシテ次ギノ如キ説明ヲ下スコトヲ得ベシ、即チ迷走神經截斷ノ結果該神經ノ緊張脫漏ハ腸運動機能ノ抑制作用出現ヲシテ益々容易ナラシムベ

キモノナリト、アシユネル氏モ亦其ノ實驗ニ際シテ次ギノ事實ハ一種特別ナル關係ヲナスモノト説明セルモノニシテ即チ迷走神經ヲ頸部ニ於テ截斷スル時ハ眼球壓迫試驗ニ際スル心臟ニ及ボス抑制作用ノ現ハレザルヲ見ルモ又屢々迷走神經截斷後ニ於ケル眼球壓迫試驗ニ際シテ尙抑制作用ノ依然トシテ現ハルル事アルヲ見ルト附言セリ、其ノ事實ニ關シテ氏ハ説明シテ曰ク血管收縮神經中樞ノ興奮ニ依ル脈搏ノ緩徐並ニ心臟内壓亢進ニ據ル脈搏緩徐等ノ關係ニ據リテ誘起セラルルモノニアラザルカ更ニ進ンデ講究スベキモノナリト論ゼリ、然レドモ吾人ノ實驗ニアリテハ迷走神經截斷後ニアリテモ腸運動ノ抑制作用ハ依然トシテ常ニ證明セラルルノミナラズ迷走神經緊張ノ脱漏ニ際シテ該抑制作用ノ更ニ顯著ナルヲ見ルモノナリ、從テ迷走神經緊張ノ脱漏ハ該抑制作用ノ出現ヲシテ益々容易ナラシムルモノナルコトヲ知り得ベシ。從テ以上ノ事實ヨリシテ眼球壓迫乃至至峯丸壓迫ニ際シテ現ハルル腸運動機能抑制作用ヲ來ス遠心性神經纖維ハ迷走神經ノ頸部幹纖維中ニ存在スルモノニアラザルコトハ確定セラレタル事實ト云ハザルベカラズ、眼球並ニ至峯丸壓迫ニ際シテ現ハルル腸運動抑制作用ヲ該壓迫試驗ノ心臟或ハ肺臟運動機能ニ及ボス抑制作用ヲ以テ説明スル事モ亦困難ナリ、何トナレバ迷走神經截斷ニ據リテ心臟並ニ肺臟等ニ至ル抑制作用ノ關係ヲ除外スルモ腸運動機能ニ及ボス抑制作用ハ何等其レガ爲ニ反對ノ事實ニ遭遇セザルガ故ナリ、更ニ眼球壓迫ニ際シテ血管運動神經中樞ノ興奮セル結果末梢血管收縮作用ノ誘起セラルル事實アリトスルモ吾人ハ我人ノ實驗ニ際シテ腸血管ノ眼球乃至至峯丸壓迫ニ際シテ貧血狀態ニ陷ルガ如キヲ觀察スルコト能ハザリキ。

以上論述セル所ニ據リテ眼球乃至至峯丸壓迫ニ際シテ現ハルル抑制作用ノ反射弓ヲアシユネル氏ノ眼球壓迫ガ心臟並ニ肺臟ニ及ボス關係ト同一視スルコト能ハザルハ明カナル事實ナリ、交感神經ノ腸運動抑制作用ハ既ニ確定セル事實ナリ、即チ吾人ノ實驗ニ於ケル抑制作用ノ反射弓ヲ次ギノ如ク説明スル時ハ極メテ容易ニシテ而モ理論的ナルコトヲ知ルベシ、即チ眼球乃至至峯丸壓迫ニ際シテ該臟器中ニ存在セル知覺神經ノ刺戟興奮ガ吸心的ニ交感神經ノ中樞ニ傳達セラレ更ニ其ノ興奮ガ再ビ交感神經ノ末梢ニ二次的傳達ヲ起シ遠心的交感神經興奮ニ依リテ腸運動ノ抑制作用ヲ誘起

スルモノナルベシト。而シテ迷走神經截斷後ニ於テ腸運動機能抑制作用ノ更ニ著明ニ現ハレ壓迫除去後ニ在リテモ尙長時間ニ亘リテ該抑制作用ノ持續スルヲ見ルガ如キハ以上ノ説明ヲシテ益々事實のナラシムルモノニシテ迷走神經緊張脫漏ノ結果交感神經緊張ノ亢進ヲ示スモノニシテ兩神經緊張平均ノ障礙ニ據リテ説明スルコトヲ得ベシ、更ニ既ニ論述セル如ク壓迫ノ初期或ハ其ノ除去後ニ於テ現ハルル興奮期ニ於ケル腸運動促進作用ハ迷走、交感兩神經ノ平均狀態障礙ノ際ニ瞬間的乃至比較的稍長時間ニ亘リテ反ツテ迷走神經興奮ノ狀態ニアリシモノト考フルコトヲ得ベシ、何トナレバ如斯運動機能促進作用ハ迷走神經截斷ヲ行ハザル試驗動物ニ於テ見ル所ニシテ迷走神經截斷後ニ於テハ普通經驗セラレザル所ノ事實トス、然レドモ「クロトン」油投與ニ據リテハ迷走神經截斷後ニ於テモ壓迫除去後ニ於テ現ハルル後期興奮狀態ヲ見ルモ之ハ腸管ニ於ケル自働的神經叢ニ及ボス關係ヲ示スガ故ニ「クロトン」油ヲ投與セザリシ場合ト同一ニ論ズル事能ハザルコト勿論ナリ。

## 五、結 論

以上ノ事實ヨリシテ吾人ハ次ギノ結論ニ到達スルコトヲ能ルモノナリ。

一、眼球壓迫乃至瞳孔壓迫ニ據リテ腸運動機能ニ及ボス反射的抑制作用ヲ誘起セシムルコトヲ得ベシ。

二、眼球乃至瞳孔壓迫ニ際シテ腸運動機能ニ及ボス抑制作用ト同一ノ關係ハ鼻腔粘膜ノ三叉神經末梢刺激ニ際シテモ亦現ハルルモノナリ。

三、其ノ抑制作用ニ際シテハ腸運動ハ屢々靜止スルニ至ル、然ラザルモ腸收縮ノ振幅ハ著シク縮小ス、其ノ際腸緊張ハ甚シク減退シ時ニ緊張ノ全然消失スルヲ見ルニ至ルモ其ノ收縮數ニ至リテハ注目スベキ抑制作用ヲ見ザルヲ普通トスルモ時ニ極メテ輕度ノ收縮數減退ヲ見ルコトアリ。

四、腸運動機能ノ抑制作用ハ迷走神經截斷ニ據リテ更ニ著明ニ現ハル而シテ迷走神經截斷ヲ行ヘルニ際シテハ壓迫除



去後ニ於テモ其ノ抑制作用ハ著シク長時間ニ亘リテ尙持續スルヲ見ル、即チ迷走神經緊張ノ消失ハ該抑制作用ノ出現ヲシテ容易ナラシムルモノナリ。

五、時ニ眼球壓迫ニ際シテ初期興奮期並ニ壓迫除去後ノ後期興奮期ナル狀態ヲ證明スルコトナリ、而シテ前者ノ持續ハ短時間ニシテ後者ノ持續ハ比較的長時間ナルヲ通則トス、如斯興奮期ハ迷走神經截斷ヲ行ヘル場合ニアリテハ見ザルヲ普通トス。

六、下劑ヲ以テ腸運動機能ヲ興奮セシメタルモノニアリテモ該抑制作用ノ同様ニ現ハルヲ見ル、然レドモ其ノ場合ニ在リテハ緊張ノ降下著明ナルモ腸運動ノ振幅縮小ハ著シカラズ、壓迫ハ著シカラズ、壓迫除去後ニ於ケル後期興奮狀態ハ此ノ際ニ於テ最モ顯著ニシテ比較的長時間ニ亘リテ存在シ迷走神經截斷後ニ於テモ尙現ハルヲ見ルコトハ注目ニ價ス。

七、抑制作用ノ強弱ハ一定度迄ハ壓迫ノ程度ニ比例スルト同時ニ壓迫ヲ加フル時間ノ急激ナルカ或ハ緩徐ナルカニ關係スルモノナリ、從テ短時間ニ於テ強度ノ壓迫ヲ加フルニ際シテ最モ顯著ナルヲ見ル。

八、長時間ニ亘リテ持續的壓迫ヲ加フル時ハ壓迫ノ後期ニ當リテハ抑制作用ハ漸次減退スト雖モ壓迫持續ニ際シテハ常ニ抑制作用ノ存在スルヲ見ルモノナリ。

九、以上ノ抑制作用ハ一種ノ反射作用ニシテ吾人ハ其ノ反射弓ニ於ケル吸心性傳達ヲ臟器ノ知覺神經ニ求メ交感神經中樞ノ興奮ヲ來シ茲ニ遠心性傳達ヲ腸交感神經ニ致スモノナリトノ説明ニ歸セント欲ス。